

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 55164032  
PUBLICATION DATE : 20-12-80

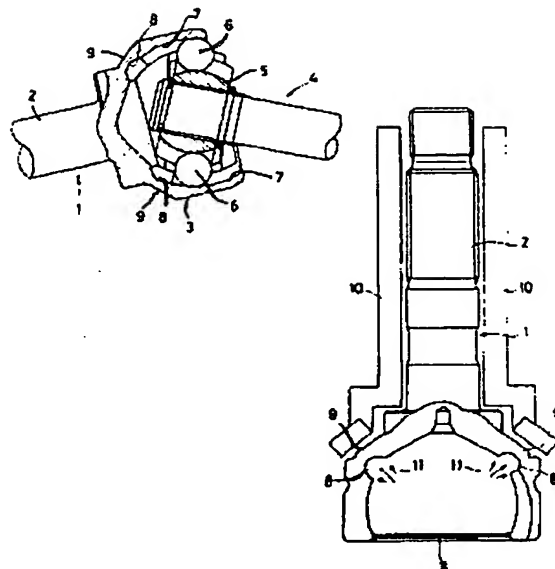
APPLICATION DATE : 08-06-79  
APPLICATION NUMBER : 54072760

APPLICANT : NTN TOYO BEARING CO LTD;

INVENTOR : KINO JUNICHI;

INT.CL. : C21D 9/50 C21D 1/42 F16D 3/24

TITLE : EXTERNAL SURFACE QUENCHING  
METHOD OF CONSTANT-SPEED  
UNIVERSAL JOINT OUTER RING



**ABSTRACT :** PURPOSE: To prevent the shoulder of receiving mouth from being left unhardened in high-frequency induction quenching of the external surface of a constant-speed universal joint outer ring of a car, by controlling the heating speed of the receiving mouth shoulder with supplied water.

CONSTITUTION: Around the outer ring 1 of constant-speed universal joint of a car, a surface quench coil 10 is arranged to simultaneously heat a stem 2 and receiving mouth 3 in high-frequency induction. The outer ring 1 or coil 10 is rotated and current is passed through the coil 10, so that the entire surface of the outer ring stem 2 and the receiving mouth 3 is quenched. Cooling water 11 is supplied to the inner wall of the receiving mouth 3, especially to the pocket 8. Also, thin wall section of the receiving mouth shoulder 9 opposite to the pocket 8 is cooled. Water supply is used to control heating speed so that the heating speed is relatively slower at the receiving mouth shoulder 9 than at other parts such as the stem part 2. This is effective in preventing the receiving mouth shoulder 9 from being left unhardened.

COPYRIGHT: (C)1980,JPO&Japio

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑬ 日本国特許庁 (JP)  
⑭ 公開特許公報 (A)

① 特許出願公開  
昭55—164032

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
C 21 D 9/50  
1/42  
F 16 D 3/24

識別記号

庁内整理番号  
6339—4K  
7217—4K  
7710—3J

④ 公開 昭和55年(1980)12月20日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑥ 等速度自在継手外輪の外表面焼入れ方法

⑦ 特 願 昭54—72760  
⑧ 出 願 昭54(1979)6月8日  
⑨ 発 明 者 別宮逸朗  
磐田市東貝塚1368  
⑩ 発 明 者 木野順一

袋井市川井433

⑪ 出 願 人 エヌ・テー・エヌ東洋ベアリン  
グ株式会社  
大阪市西区京町堀1丁目3番17  
号  
⑫ 代 理 人 弁理士 松野英彦

明 細 書

1. 発明の名称

等速度自在継手外輪の外表面焼入れ方法

2. 特許請求の範囲

等速度自在継手外輪のステム部およびベルマウス状受口部の外表面をその外周部に配された加熱用焼入れコイル体によつて所望深さに且つ均一に高周波焼入れする方法であつて、上部受口部の焼入れ面に対応する受口部内壁面に冷却水を上記焼入れ動作と併行して施水し、その表面加熱速度を相対的に過速状態に抑制することを特徴とする等速度自在継手外輪の外表面焼入れ方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、主として自動車等の回転力伝達部に用いられる等速度自在継手外輪の外表面を高周波誘導加熱して表面焼入れする方法に関する。

一般に特公昭33-1305で代表される等速度自在継手は第3図に示す如く図示しない走行輪が嵌嵌保持されるステム部(2)とこのステム(2)の

(1)

路に設けられたベルマウス状受口部(3)とで構成される外輪(1)と、駆動輪(4)に連結される内輪(5)と、これら外輪(1)と内輪(5)の間に挿入される動力を伝達する継手ボール(6)とで構成されている。そして、この外輪(1)の上記走行輪との間の軸受が被嵌されるステム部(2)と該軸受のためのオイルシールのリップ部が接触する受口部(3)の1部(以下主として受口部と称する)には第1図の符号(A)で示す理想的硬化パターンによつて高周波誘導加熱による表面焼入れを施して外輪(1)の外表面硬度を増大を図っている。ところが、この種外輪(1)の外表面のうち加熱処理される受口部(3)の内表面には継手ボール嵌入用の凹条溝(7)をカッター等によつて刻入されるが、該カッターの先端が受口部の唇部内壁面に衝突することから第1図および第3図に示す如き比較的大のポケット(8)が受口唇部(9)に形成されるに至り、しかして受口唇部(9)の肉厚が非常に薄く形成される。ために、その後外輪(1)の前述した外表面に高周波誘導加熱を施した時にはステム部(2)と同時に加熱処理される受口唇部(9)

(2)

において第4図の如く硬化層(4)がポケット(8)まで即ち、受口内壁面まで到達し(所謂硬化層の“抜け”を生じる)、第1図の如き所望する硬化パターン(4)が得られなくなってしまう。そして、該“抜け”を生じると第4図における肩部硬化層(4)と、これを挟むステム部および受口部鋼との間に材質の組織変化が生じて強度上の差異が発生し、駆動軸(4)から外輪(1)に回転力を伝達している際、受口部(3)とステム部(2)との間に発生するねじり力によつて肩部硬化層(4)による局部的な疲労破壊が誘発される懸点があると共に、上記焼入れ加熱中にも肩部硬化層(4)を崩壊点として受口部(3)がステム部(2)に対し変形し、受口部(3)がステム部(2)を加熱する焼入れコイル体に接触する不都合があつた。

本発明はかかる不都合を防止するためのもので、第2図のように外輪(1)の外周部にステム部(2)および受口部(3)の高周波誘導同時加熱のための表面焼入れコイル体(10)を配し、この外輪(1)もしくは表面焼入れコイル体(10)のいずれかを自転させつつ該コイル体(10)に通電して外輪(1)のステム部(2)および受口

(3)

部(3)外表面にわたり表面焼入れを施すにあたり、受口部(3)内においてこの受口内壁面、特にポケット(8)に対し冷却水を施水し、このポケット(8)に対応する受口肩部(9)の薄肉部分を冷却し、且つこの受口肩部(9)の加熱速度が他の部分、例えばステム部(2)のそれよりも相対的に遅速状態になるように上記施水によつて加熱速度を抑制し、しかして受口肩部(9)における硬化層の“抜け”を阻止するようにする。

以上詳述したように本発明は、等速度自在継手外輪の外表面に高周波誘導加熱により所望深さの表面焼入れを施すにあたり、受口部の被焼入れ面に対応する受口部内壁面に冷却水を上記表面焼入れ動作と併行して施水し、且つ表面加熱速度を遅速状態に抑制するようにしているから、前記実施例のように受口部内にポケットが設けられる等して局部的肉厚が薄く構成された受口部に上記本発明方法を適用すれば、受口部における硬化層の受口部内外表面にわたる所謂“抜け”を阻止できるから、第1図に示す如き理想的硬化パターンを

(4)

得る上で有益である。特にこの等速度自在継手軸ではステム部と受口部とを単一の焼入れコイル体によつて一体に焼入れするため、受口部の加熱速度をステム部の焼入れ速度よりも遅速状態に抑制することが困難であるが、本発明は上記施水によつて受口部の焼入れ速度をステム部加熱速度に対して独立して局部的に遅速状態に抑制するようにしているから、ステム部と受口部を一体に焼入れするものにおいて生じやすい受口部の“抜け”を確実に防止できるのである。尚、本発明は特公昭44-22842で代表される内輪が軸方向にスライディング可能な等速度自在継手外輪にも応用できることは言うまでもない。

#### 4. 図面の簡単な説明

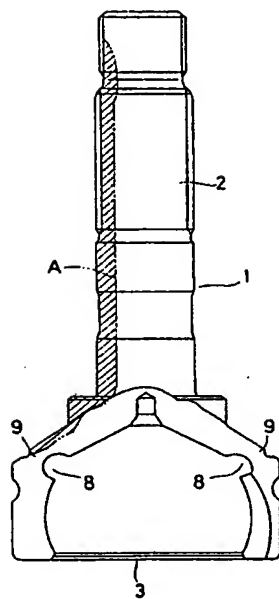
第1図は等速度自在継手の駆動軸(継手軸)における表面焼入れ時の理想的硬化パターンを示す図、第2図は本発明方法を説明するための模式図、第3図は等速度自在継手の一例を示す断面構成図、第4図は従来の硬化層の“抜け”現象を示す模式図である。

(5)

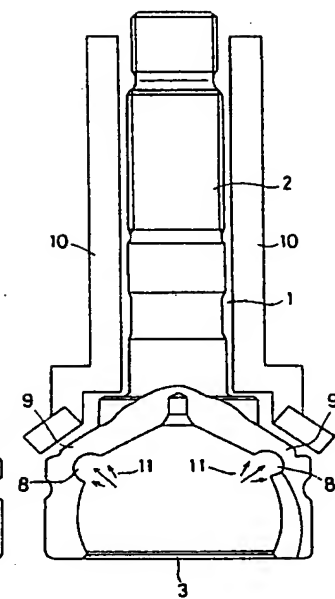
(1)…外輪、(3)…受口部、(10)…高周波誘導加熱用焼入れコイル体、(11)…冷却水。

(6)

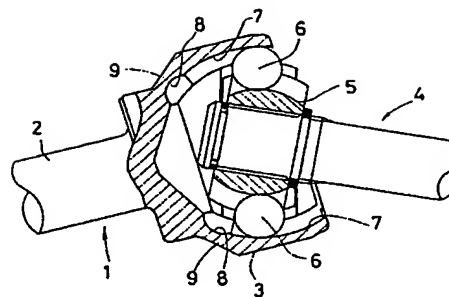
第 1 図



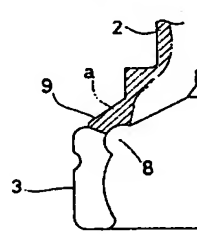
第 2 図



第 3 図



第 4 図



THIS PAGE BLANK (USPTO)